

PAT-NO: JP408177493A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 08177493 A  
TITLE: HEAT EXCHANGER  
PUBN-DATE: July 9, 1996

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
MIURA, TATSUSHI  
SUSA, SUMIO

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME COUNTRY  
NIPPONDENSO CO LTD N/A

APPL-NO: JP06317956  
APPL-DATE: December 21, 1994

INT-CL (IPC): F01P011/08, F01M005/00 , F28F009/22

ABSTRACT:

PURPOSE: To achieve sharing of an outlet tank of a heat exchanger regardless of the size of a tubular member without deteriorating heat exchanging performance in the tubular member (for example, an oil cooler).

CONSTITUTION: When the diameter of an oil cooler 6 provided in an outlet tank 4 is small, a guide member 12 for guiding engine cooling water from tubes 3a so that the water may flow along the outer peripheral front surface of the oil cooler 6 is provided in the outlet tank 4, and therefore, heat exchanging performance of the oil cooler 6 is secured. When the diameter of the oil cooler 6 provided in the outlet tank 4 is large, the guide member may be removed from the outlet tank 4.

COPYRIGHT: (C)1996, JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-177493

(43)公開日 平成8年(1996)7月9日

(51)Int.Cl. <sup>*</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 0 1 P 11/08	D			
	E			
F 0 1 M 5/00	M			
F 2 8 F 9/22				

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平6-317956

(22)出願日 平成8年(1994)12月21日

(71)出願人 000004260

日本電装株式会社

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72)発明者 三浦 達志

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内

(72)発明者 須佐 澄男

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内

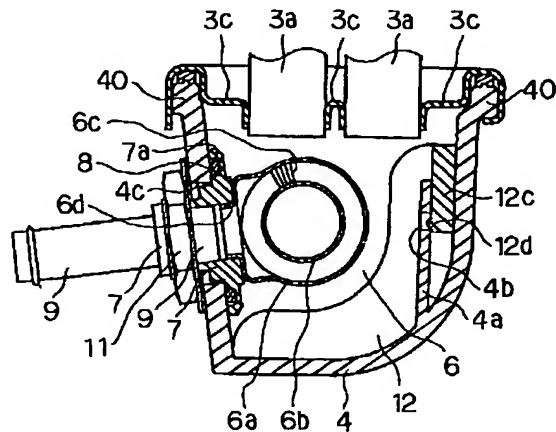
(74)代理人 弁理士 伊藤 洋二

(54)【発明の名称】 熱交換器

(57)【要約】

【目的】 管状部材（例えばオイルクーラ）での熱交換性能を低下させずに、熱交換器の出口タンクを上記管状部材の大小に関係なく共通化させる。

【構成】 出口タンク4内に設けるオイルクーラ6の径が小さい場合は、出口タンク4内に、チューブ3aからのエンジン冷却水をオイルクーラ6の外周表面に沿って流れるように案内する案内部材12を設けることによって、オイルクーラ6の熱交換性能が確保される。また出口タンク4内に設けるオイルクーラ6の径が大きい場合は、案内部材を出口タンク4から取り除けば良い。



3 a : チューブ  
4 : 出口タンク  
4 a : 嵌合用凹部  
6 : オイルクーラ (管状部材)  
9 : 入口パイプ  
11 : ナット  
12 : 案内部材  
12 c : 嵌合用凸部

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1媒体を分配する入口タンク、この入口タンクから分配される第1媒体が流れるチューブを有する熱交換部、および前記チューブからの第1媒体を集合する出口タンクを備え、

この出口タンクに形成された入口用孔部および出口用孔部を貫通した入口パイプおよび出口パイプを介して、前記第1媒体とは異なる第2媒体が流出入するように構成された管状部材が前記出口タンク内に設けられ、この管状部材内を流れる前記第2媒体と前記出口タンク内を流れる前記第1媒体とを熱交換するように構成された熱交換器において、

前記第1媒体が前記管状部材の外側表面に沿って流れるように前記第1媒体を案内する案内部材が、前記管状部材の長手方向に沿って前記出口タンクの内側表面に固定されたことを特徴とする熱交換器。

【請求項2】 前記長手方向における前記案内部材の端部、および前記出口タンクの内側表面のいずれか一方に、嵌合用凸部が形成されるとともに、他方にこの嵌合用凸部と互いに嵌合する嵌合用凹部が形成され、前記嵌合用凸部と前記嵌合用凹部とが嵌合することによって、前記案内部材が前記出口タンクの内側表面に固定されたことを特徴とする請求項1記載の熱交換器。

【請求項3】 前記管状部材が、第1管状部材と、この第1管状部材の内部に設けられた第2管状部材とから成り、

この第2管状部材の内部を前記第1媒体が流れ、前記第2管状部材と前記第1管状部材との間を前記第2媒体が流れるように構成されたことを特徴とする請求項1または2いずれか記載の熱交換器。

【請求項4】 請求項1記載の熱交換器に用いられる前記管状部材の組付方法であって、

前記入口用孔部および前記出口用孔部に、前記入口パイプおよび前記出口パイプを挿通させながら、前記管状部材を前記出口タンク内に収納し、

この収納された管状部材と前記出口タンク内側表面との間の部分から、前記案内部材を前記出口タンク内に挿入した後、前記案内部材を前記出口タンク内側表面に固定することを特徴とする管状部材の組付方法。

【請求項5】 第1媒体を分配する入口タンク、この入口タンクから分配される第1媒体が流れるチューブを有する熱交換部、および前記チューブからの第1媒体を集合する出口タンクを備え、

この出口タンクに形成された入口用孔部および出口用孔部を貫通した入口パイプおよび出口パイプを介して、前記第1媒体とは異なる第2媒体が流出入するように構成された管状部材が前記出口タンク内に設けられ、

この管状部材内を流れる前記第2媒体と前記出口タンク内を流れる前記第1媒体とを熱交換するように構成された熱交換器に用いられる熱交換器用出口タンクであっ

て、

前記第1媒体を前記管状部材の外側表面に沿って流すように前記第1媒体を案内する案内部材を、前記出口タンクの内側表面に係合させて固定するための係合部が、前記出口タンクの内側表面に形成されたことを特徴とする熱交換器用出口タンク。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、第1媒体を分配する入口タンク、この入口タンクから分配される第1媒体が流れるチューブを有する熱交換部、および前記チューブからの第1媒体を集合する出口タンクを備え、さらにこの出口タンク内に、前記第1媒体とは異なる第2媒体が流出入するように構成された管状部材が設けられ、この管状部材内を流れる前記第2媒体と前記出口タンク内を流れる前記第1媒体とを熱交換するように構成された熱交換器に関するものであり、例えば出口タンク内にオイルクーラを備えた自動車用ラジエータに用いると好適である。

## 【0002】

【従来の技術】冒頭に述べた熱交換器として、例えば出口タンク内に管状のオイルクーラを設け、このオイルクーラ内を流れるオートマチックトランスミッション（以下、A/Tという）用オイルを、前記出口タンク内を流れるエンジン冷却水にて冷却するようにした自動車用ラジエータがある。

【0003】このようなラジエータでは、従来は図6および図7に示すように、オイルクーラ6の大小によって出口タンク4の形状を使い分けている。つまり、径の小さいオイルクーラ6を用いる場合は、図6に示すように出口タンク4を全体的に内側に凹ませて、オイルクーラ6の外側表面と出口タンク4の内側表面との距離を狭くし、これによってオイルクーラ6の外側表面を流れるエンジン冷却水の流速を確保してオイルクーラ6での熱交換性能を確保している。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし上記の場合、オイルクーラ6の径の違いによって出口タンク4を使いわけなくてはならず、これがコストアップの要因となっている。そこで本発明は上記問題に鑑み、管状部材（上記のオイルクーラ）での熱交換性能を低下させることなく、熱交換器の出口タンクを、上記管状部材の大小に関係なく共通化させることを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1記載の発明では、第1媒体を分配する入口タンク（2）、この入口タンク（2）から分配される第1媒体が流れるチューブ（3a）を有する熱交換部（3）、および前記チューブ（3a）からの第1媒体を集合する出口タンク（4）を備え、この出口タンク

10

20

30

40

50

(4)に形成された入口用孔部(4c)および出口用孔部を貫通した入口パイプ(9)および出口パイプ(10)を介して、前記第1媒体とは異なる第2媒体が流入するように構成された管状部材(6)が前記出口タンク(4)内に設けられ、この管状部材(6)内を流れる前記第2媒体と前記出口タンク(4)内を流れる前記第1媒体とを熱交換するように構成された熱交換器(1)において、前記第1媒体が前記管状部材(6)の外側表面に沿って流れるように前記第1媒体を案内する案内部材(12)が、前記管状部材(6)の長手方向に沿って前記出口タンク(4)の内側表面に固定された熱交換器を特徴とする。

【0006】また請求項2記載の発明では、請求項1記載の熱交換器において、前記長手方向における前記案内部材(12)の端部、および前記出口タンク(4)の内側表面のいずれか一方に、嵌合用凸部(12c)が形成されるとともに、他方にこの嵌合用凸部(12c)と互いに嵌合する嵌合用凹部(4a)が形成され、前記嵌合用凸部(12c)と前記嵌合用凹部(4a)とが嵌合することによって、前記案内部材(12)が前記出口タンク(4)の内側表面に固定されたことを特徴とする。

【0007】また請求項3記載の発明では、請求項1または2いずれか記載の熱交換器において、また請求項3記載の発明では、請求項1または2いずれか記載の熱交換器において、前記管状部材(6)が、第1管状部材(6a)と、この第1管状部材(6a)の内部に設けられた第2管状部材(6b)とから成り、この第2管状部材(6b)の内部を前記第1媒体が流れ、前記第2管状部材(6b)と前記第1管状部材(6a)との間を前記第2媒体が流れるように構成されたことを特徴とする。

【0008】また請求項4記載の発明では、請求項1記載の熱交換器に用いられる前記管状部材(6)の組付方法であって、前記入口用孔部(4c)および前記出口用孔部に、前記入口パイプ(9)および前記出口パイプ(10)を挿通させながら、前記管状部材(6)を前記出口タンク(4)内に収納し、この収納された管状部材(6)と前記出口タンク(4)内側表面との間の部分から、前記案内部材(12)を前記出口タンク(4)内に挿入した後、前記案内部材(12)を前記出口タンク(4)内側表面に固定する管状部材の組付方法を特徴とする。

【0009】また請求項5記載の発明では、第1媒体を分配する入口タンク(2)、この入口タンク(2)から分配される第1媒体が流れるチューブ(3a)を有する熱交換部(3)、および前記チューブ(3a)からの第1媒体を集合する出口タンク(4)を備え、この出口タンク(4)に形成された入口用孔部(4c)および出口用孔部を貫通した入口パイプ(9)および出口パイプ(10)を介して、前記第1媒体とは異なる第2媒体が流入するように構成された管状部材(6)が前記出口

タンク(4)内に設けられ、この管状部材(6)内を流れる前記第2媒体と前記出口タンク(4)内を流れる前記第1媒体とを熱交換するように構成された熱交換器に用いられる熱交換器用出口タンク(4)であって、前記第1媒体を前記管状部材(6)の外側表面に沿って流すように前記第1媒体を案内する案内部材(12)を、前記出口タンク(4)の内側表面に係合させて固定するための係合部(4a)が、前記出口タンク(4)の内側表面に形成された熱交換器用出口タンク(4)を特徴とする。

【0010】なお、上記各手段の括弧内の符号は、後述する実施例の具体的手段との対応関係を示すものである。

【0011】

【発明の作用効果】請求項1ないし3記載の発明によれば、管状部材の径が所定の径のときに、この管状部材の外側表面を流れる第1媒体の流速が確保されるように出口タンクを成形した場合でも、前記所定の径よりも小さな径の管状部材を用いる場合には、出口タンクとは別体の前記案内部材をこの管状部材の長手方向に沿って出口タンクの内側表面に固定することによって、出口タンク内の第1媒体は管状部材の外側表面に沿って流れ、しかもその流速が確保されて、管状部材での熱交換性能が確保される。

【0012】このように本発明では、管状部材の径に応じて前記案内部材を出口タンク内に設けたり設けなかったりするのみで、管状部材の外側表面に沿って流れる第1媒体の流速を常に確保できるので、管状部材での熱交換性能を低下させることなく出口タンクを共通化することができる。また請求項4記載の発明のように、管状部材および案内部材の出口タンク内への組付順序を、まず管状部材を出口タンク内に収納し、その後に案内部材を出口タンクの内側表面に固定する順序にすれば、管状部材を出口タンク内に収納するときには案内部材はまだ出口タンク内に設けられていないので、その分、この収納時の出口タンク内のスペースを広くとることができる。

【0013】それに対して例えば図6の従来例の場合、出口タンク4が全体的に内側に凹んでいるため、オイルクーラ6を出口タンク4内に収納するときにおける出口タンク4内のスペースが狭い。この場合、オイルクーラ6と一体的に設けられたニップル7の図6左右方向における長さをあまり長くすると、このオイルクーラ6を出口タンク4内に収納することができないので、ニップル7の長さは短い。

【0014】その結果、出口タンク4に形成された孔部4cから突出したニップル7の長さが短いため、このニップル7に例えばゴムホースのようなものを取りつけることができない。そのため図6の従来例では、ゴムホースが取り付けられるためのパイプ9をニップル7に締結させる必要があり、この締結のための第2のナット20

をさらに設けなければならず、これがコストアップの原因となる。

【0015】それに対して請求項4記載の発明のように、管状部材を出口タンク内に収納するときのスペースを広くとれると、多少長めの入口パイプおよび出口パイプを予め管状部材と一体的に設けても、入口パイプおよび出口パイプを入口用孔部および出口用孔部に挿通させながら、管状部材を出口タンク内に収納することができる。

【0016】その結果、管状部材を出口タンク内に組み付けたときには、比較的長めの入口パイプおよび出口パイプが入口用孔部および出口用孔部から突出した状態となる。従って、この入口パイプおよび出口パイプに例えばゴムホースのようなものを直接取りつけることができるので、図6に示した従来例で必要とされていた第2のナット20を設ける必要がなくなり、コストを安くすることができる。

【0017】また請求項5記載の発明のように、出口タンクの内側表面に、前記案内部材を固定するための突起部が形成されていれば、この出口タンクの内側表面に前記案内部材を固定することができる。

【0018】

【実施例】次に、本発明を、自動車用ラジエータの出口タンク内にA/T用オイルのオイルクーラを設けたものに適用した実施例について説明する。図1は本実施例のラジエータ1の正面図であり、ラジエータ1は主に入口タンク2、熱交換部3、および出口タンク4から成る。

【0019】入口タンク2には、エンジンからの高温の冷却水（第1媒体）を導入するための入口開口部2aが形成され、この入口開口部2aから入口タンク2内に導入されたエンジン冷却水は、熱交換部3の各チューブ3aに分配される。各チューブ3aに分配されたエンジン冷却水は、このチューブ3aを流れる間にフィン3bを介して放熱される。そして各チューブ3aを流れて放熱されたエンジン冷却水は出口タンク4に集合し、その後出口タンク4に形成された出口開口部4cからラジエータ1の外部に導出される。またこのラジエータ1は、シュラウド取付部5を介して図示しないファンシュラウドに取りつけられる。

【0020】次に、本実施例の要部である出口タンク4の内部構造を図2～図4を用いて説明する。なお、図2は図1のA-A矢視断面図（図3のB-B矢視断面図に相当する図）、図3は熱交換部3から取り外した状態の出口タンク4を図1の上方から見た図、図4は出口タンク4内に固定された案内部材12の形状を示す図、および図5は図3に示す出口タンク4からオイルクーラおよび案内部材を取り除いた状態を示す図である。

【0021】ポリアピレン（以下PPという）より成る出口タンク4は図2に示すように、その断面が略U字状の桶状に形成された細長の形状であって、その開口部端

面には、嵌合座面部40が全周にわたって形成されている。この嵌合座面部40は、上記チューブ3aの端部を支持するとともに出口タンク4の開口部を閉塞するために配設されるコアプレート3cの周縁部が固定されるものである。

【0022】この出口タンク4の内部には、A/T用オイルを冷却するためのオイルクーラ6が設けられている。このオイルクーラ6は2重管式に構成されるもので、それぞれ放熱性の良い金属（例えばしんちゅう）より成る円筒状の外筒6a（直径は19mm）および内筒6bによって構成され、外筒6aの中心軸線に一致して内筒6bの中心軸線が設定されている。また外筒6aと内筒6bとの間の部分には、オイルクーラ6の長手方向（図3の上下方向）に渡って、熱交換効率を高めるためのインナーフィン6cが設けられている。

【0023】またオイルクーラ6には開口部6dが2箇所形成されており（図2には1箇所のみ図示）、それぞれの開口部6dに円筒状のニップル7（材質はしんちゅう）がろう付けによって一体的に固定されている。このニップル7の図2右側端部には、出口タンク4の内側表面と接する鋳部7aが形成されており、この鋳部7aの全周に渡って形成された溝部にはOリング8が設けられている。

【0024】さらにこのニップル7は、出口タンク4に形成された入口用孔部4cおよび出口用孔部（図示しない）を貫通しており、この入口用孔部4cおよび上記出口用孔部から突出した部分の外周面に、後述するナット11を螺合させるネジ溝が形成されている。またニップル7の円筒部分の内周面には、オイルクーラ6にA/T用オイルを流し込ませるための入口パイプ9および出口パイプ10（それぞれ材質はしんちゅう）が挿入され、ろう付けによって一体的に固定されている（図2には入口パイプ9のみ図示）。またこの入口パイプ9および出口パイプ10の図2左側には、A/T側に接続された図示しないゴムホースが接続される。

【0025】そしてこのゴムホースからのA/T用オイルは、入口パイプ9を介して、外筒6aと内筒6bとの間の通路を流れ、その後出口パイプ10、ゴムホースを介してA/T側に導出される。また内筒6bの内部通路は、図3上下方向の両端部が開放しており、この開放部分からこの内部通路にエンジン冷却水が流し込める。そしてこの内筒6b内部通路を流れるエンジン冷却水と、外筒6aと内筒6bとの間の通路を流れるA/T用オイルとが互いに熱交換する。

【0026】また、上記ニップル7に形成されたネジ溝にナット11が螺合され、このナット11と上記鋳部7aとで出口タンク4の壁面を強く挟むことで、上記一体的に固定されたオイルクーラ6、ニップル7、入口パイプ9および出口パイプ10が、出口タンク4に対して固定される。また、ナット11によって固定されたオイル

クーラ6と出口タンク4の内側表面との間の部分には、チューブ3aから流れてきたエンジン冷却水を、オイルクーラ6の外側表面に沿って流れるように案内するための案内部材12が固定されている。この案内部材12はPPより成り、具体的には図4に示す形状をしている。ここで図4(a)は案内部材12の上面図、図4(b)は案内部材12の正面図、および図4(c)は案内部材12の側面図である。

【0027】案内部材12は図4に示すように、オイルクーラ6の外側表面形状に沿って滑らかに湾曲した波状の湾曲面12aの両側面に平板状の側面12bが設けられた形状をしている。そしてこの側面12bには側方に突出した嵌合用凸部12cが形成され、さらにこの嵌合用凸部12cには突起部12dが形成されている。

【0028】また出口タンク4には、出口タンク4の内側表面から図2上方に延びる断面L字状(図3、図5参照)の嵌合用凹部4aが、上記嵌合用凸部12cに対応した位置に形成されている。またこの嵌合用凹部4aには、上記突起部12dに対応した大きさの孔部4bが形成されている。そして上記案内部材12の嵌合用凸部12cがこの嵌合用凹部4aと互いに嵌合して係合し、さらにこのとき、上記突起部12dが孔部4bに嵌合して位置決めされる。

【0029】次に、本実施例におけるオイルクーラ6と案内部材12の出口タンク4への組付方法を説明する。まず、入口パイプ9および出口パイプ10を上記入口用孔部4cおよび出口用孔部に挿通させるようにして、上記一体固定されたオイルクーラ6、ニップル7、入口パイプ9および出口パイプ10を、開口部を介して出口タンク4内に挿入する。そしてニップル7の鉤部7aを出口タンク4の壁面に当接させた状態で、入口パイプ9および出口パイプ10の上記ネジ溝にナット11を螺合させて締めつけることによって、上記一体固定された6、7、9、10を出口タンク4に対して固定する。

【0030】その後案内部材12を、図4(c)の上方端部側から、オイルクーラ6と出口タンク4の内側表面との間の空間部分に、出口タンク4の内側表面に沿わせながら挿入する。そして案内部材12の嵌合用凸部12cを嵌合用凹部4aに嵌合させ、最後に嵌合用凸部12cの突起部12dと孔部4bとを嵌合させることによって、案内部材12と出口タンク4とを係合させて固定する。

【0031】なお、オイルクーラ6として図2に示すものよりも径の大きなもの(例えば直径が28mmのもの)を用いる場合は、図2に示すものに対して案内部材12を取り除くだけで、出口タンク4の大きさ、形状を変更しなくても、オイルクーラ6を出口タンク4内に収納することができ、しかもエンジン冷却水はオイルクーラ6の外周表面に沿って流れ、かつ流速も確保されるの

で、オイルクーラ6の熱交換性能が確保される。

【0032】このように本実施例では、図2のように小さな直径(例えば19mm)のオイルクーラ6を用いる場合は、オイルクーラ6と出口タンク4の内側表面との間の部分に案内部材12を固定し、図2よりも大きな直径(例えば28mm)のオイルクーラ6を用いる場合は、この案内部材12を取り外すだけで良いので、いずれの径のオイルクーラ6を用いる場合も、出口タンク4を共通化させることができるとともに、オイルクーラ6の熱交換性能を確保することができる。

【0033】また本実施例では、案内部材12に嵌合用凸部12cおよび突起部12dを形成するとともに、出口タンク4に嵌合用凹部4aおよび孔部4bを形成したことによって、簡単に案内部材12を出口タンク4内に固定することができる。また本実施例では、オイルクーラ6を出口タンク4に固定した後、案内部材12を出口タンク4に固定するようにしたので、オイルクーラ6を出口タンク4内に固定するときにおける出口タンク4内のスペースを広くとることができる。従って、オイルクーラ6を出口タンク4内に収納するときに、比較的長めの入口パイプ9および出口パイプ10を予めオイルクーラ6に一体成形しておいても、この比較的長めの入口パイプ9および出口パイプ10を入口用孔部4cおよび出口用孔部に挿通させながら、オイルクーラ6を出口タンク4内に収納することができる。

【0034】その結果、オイルクーラ6を出口タンク4内に組み付けたときには、比較的長めの入口パイプ9および出口パイプ10が入口用孔部4cおよび出口用孔部から突出した状態となる。従って、この入口パイプ9および出口パイプ10に直接ゴムホースを取りつけることができるので、図6に示した従来例における第2のナット20に相当する手段を設ける必要がなく、その分コストを安くすることができる。

(他の実施例) 色々な大きさ、材質の案内部材12を予め用意しておき、出口タンク4内に設けるオイルクーラ6の径に応じて、出口タンク4内に固定する案内部材12を変えても良い。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明一実施例におけるラジエータ1の正面図である。

【図2】図1のA-A矢視断面図である。

【図3】上記実施例の出口タンク4へのオイルクーラ6および案内部材12の取付構造を示す上面図である。

【図4】案内部材12の形状を示す図であり、(a)は上面図、(b)は正面図、および(c)は側面図である。

【図5】上記実施例の出口タンク4の上面図である。

【図6】従来例における図2相当図である。

【図7】第2の従来例における図2相当図である。

【符号の説明】

10

20

30

40

50

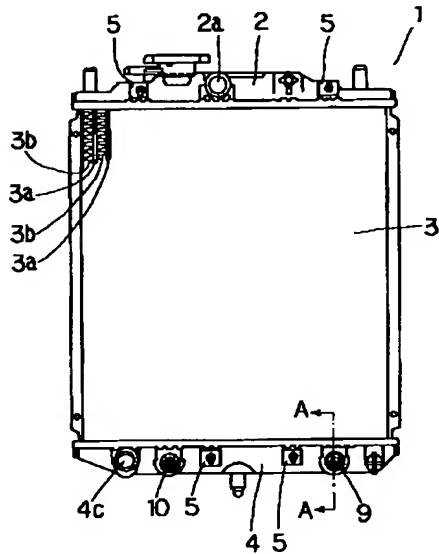
9

10

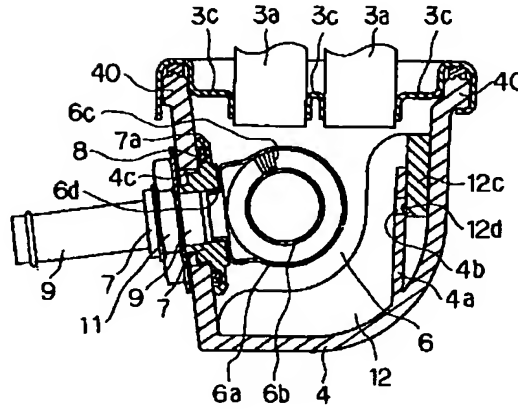
1…ラジエータ（熱交換器）、2…入口タンク、3…熱交換部、3a…チューブ、4…出口タンク、4a…嵌合用凹部、4b…孔部、6…オイルクーラ（管状部材）、

9…入口パイプ、10…出口パイプ、11…ナット、12…案内部材、12c…嵌合用凸部、12d…突起部

【図1】

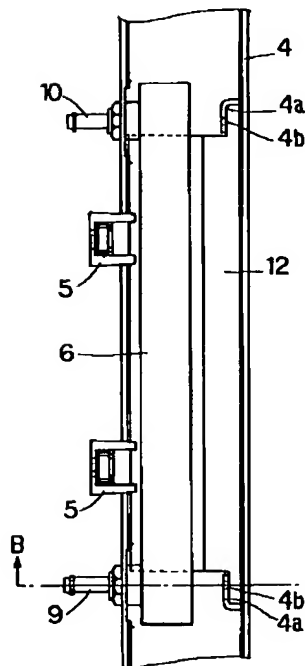


【図2】

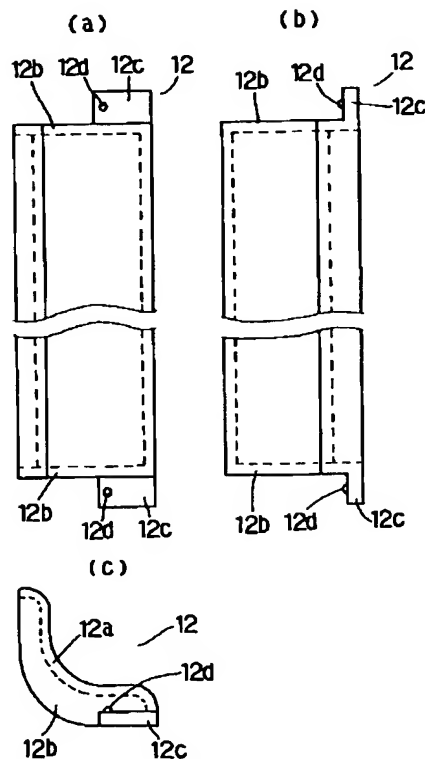


3a: チューブ  
4: 出口タンク  
4a: 嵌合用凹部  
6: オイルクーラ（管状部材）  
9: 入口パイプ  
11: ナット  
12: 案内部材  
12c: 嵌合用凸部

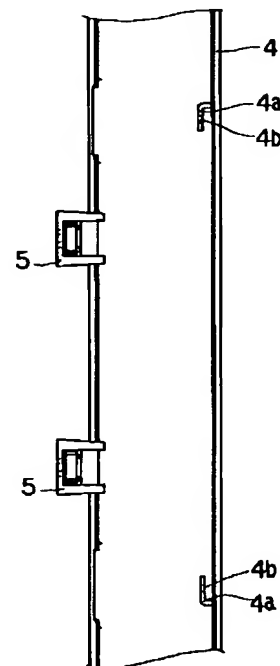
【図3】



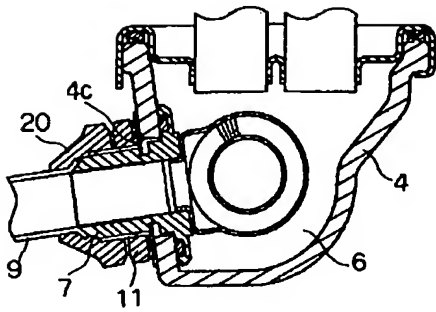
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

